



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2000年 4月 4日

出願番号
Application Number:

特願2000-101918

出願人
Applicant(s):

キヤノン株式会社

RECEIVED

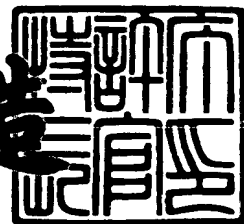
JUL 10 2001

TC 1700

2001年 4月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3035577

【書類名】 特許願

【整理番号】 4139062

【提出日】 平成12年 4月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 31/00

【発明の名称】 外装材、外装材の製造装置、製造方法および施工方法、
並びに建築物および太陽光発電装置

【請求項の数】 30

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会
社内

 【氏名】 長尾 吉孝

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会
社内

 【氏名】 高林 明治

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100096828

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 渡辺 敬介

 【電話番号】 03-3501-2138

【選任した代理人】

 【識別番号】 100059410

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 豊田 善雄

 【電話番号】 03-3501-2138

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004938

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703710

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 外装材、外装材の製造装置、製造方法および施工方法、並びに建築物および太陽光発電装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも耐炎繊維からなる外装材において、

前記耐炎繊維に充填材を含浸して構成される防水層と、前記耐炎繊維に充填材を含浸していない耐炎性能を有する耐炎層とを備えており、前記防水層を表面側に配置して前記防水層と前記耐炎層とが耐炎繊維と一体的に構成されていることを特徴とする外装材。

【請求項 2】 前記充填材は、熱可塑性樹脂であることを特徴とする請求項 1 に記載の外装材。

【請求項 3】 前記防水層および耐炎層は、可撓性を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の外装材。

【請求項 4】 前記外装材は、複数の外装材を部分的に重ね合わせて用いるときに表面に露出する露出領域と重ね合わせるべき非露出領域とから構成され、該露出領域の前記耐炎層表面の一部に吸水防止層を有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の外装材。

【請求項 5】 前記吸水防止層は、少なくとも前記露出領域側であって前記外装材の周縁部に設けられていることを特徴とする請求項 4 に記載の外装材。

【請求項 6】 前記吸水防止層の面積は、前記非露出領域の面積以下であることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の外装材。

【請求項 7】 前記吸水防止層は、重ね合わせる相手側外装材の前記非露出領域に対応する位置に設けられていることを特徴とする請求項 4 乃至 6 のいずれかに記載の外装材。

【請求項 8】 前記吸水防止層は、表面側から見て前記非露出領域と離れた位置に設けられていることを特徴とする請求項 4 乃至 7 のいずれかに記載の外装材。

【請求項 9】 前記吸水防止層は、前記耐炎層に充填材を含浸させたことを特徴とする請求項 4 乃至 8 のいずれかに記載の外装材。

【請求項 1 0】 前記非露出領域に固定補助手段を設けたことを特徴とする請求項 4 乃至 9 のいずれかに記載の外装材。

【請求項 1 1】 前記固定補助手段は、金属板または金属箔であることを特徴とする請求項 1 0 に記載の外装材。

【請求項 1 2】 前記非露出領域であって、前記耐炎層より前記防水層に近い方の表面の少なくとも一部分に、接着手段を設けたことを特徴とする請求項 4 乃至 1 0 のいずれかに記載の外装材。

【請求項 1 3】 前記露出領域であって、前記防水層より前記耐炎層に近い方の表面の少なくとも一部分に、接着手段を設けたことを特徴とする請求項 4 乃至 1 2 のいずれかに記載の外装材。

【請求項 1 4】 少なくとも前記非露出領域の前記防水層より前記耐炎層に近い方の表面の少なくとも一部分に、接着手段を設けたことを特徴とする請求項 4 乃至 1 3 のいずれかに記載の外装材。

【請求項 1 5】 前記耐炎層より前記防水層に近い方の表面に、表面保護層を有することを特徴とする請求項 1 乃至 1 4 のいずれかに記載の外装材。

【請求項 1 6】 前記表面保護層に表面保護フィルムを有していることを特徴とする請求項 1 5 に記載の外装材。

【請求項 1 7】 前記表面保護層に金属箔もしくは金属板を有することを特徴とする請求項 1 5 または 1 6 に記載の外装材。

【請求項 1 8】 前記金属箔もしくは前記金属板は、外気に触れないように充填材により封止されていることを特徴とする請求項 1 7 に記載の外装材。

【請求項 1 9】 前記非露出領域の少なくとも一部分に、前記表面保護層がないことを特徴とする請求項 1 5 乃至 1 8 のいずれかに記載の外装材。

【請求項 2 0】 前記非露出領域であって前記耐炎層より前記防水層に近い方の表面の少なくとも一部分に、凹凸を設けたことを特徴とする請求項 1 乃至 1 9 に記載の外装材。

【請求項 2 1】 前記吸水防止層に、凹凸を設けたことを特徴とする請求項 4 乃至 2 0 のいずれかに記載の外装材。

【請求項 2 2】 前記外装材は、長辺方向に巻かれた状態で、運搬・保管さ

れることを特徴とする請求項 1 乃至 2 1 のいずれかに記載の外装材。

【請求項 2 3】 前記外装材は、同一方向に重ねた状態で、運搬・保管されることを特徴とする請求項 1 乃至 2 1 のいずれかに記載の外装材。

【請求項 2 4】 請求項 1 乃至 2 3 のいずれかに記載の外装材を製造する装置であって、

耐炎性能を有する繊維で構成された被覆手段に続いて、少なくとも熱可塑性樹脂のシート部材を積層し、該被覆手段と熱可塑性樹脂のシート部材との間を脱気しつつ加熱し、互いに密着固定させることを特徴とする外装材の製造装置。

【請求項 2 5】 請求項 1 乃至 2 3 のいずれかに記載の外装材を製造する装置であって、

耐炎性能を有する繊維で構成された被覆手段に続いて、少なくとも熱可塑性樹脂を配置して、加熱・加圧し、互いに密着固定させることを特徴とする外装材の製造装置。

【請求項 2 6】 請求項 1 乃至 2 3 のいずれかに記載の外装材を製造する方法であって、

耐炎性能を有する繊維で構成された被覆手段に続いて、少なくとも熱可塑性樹脂のシート部材を積層し、該被覆手段と熱可塑性樹脂のシート部材との間を脱気しつつ加熱し、互いに密着固定させることを特徴とする外装材の製造方法。

【請求項 2 7】 請求項 1 乃至 2 3 のいずれかに記載の外装材を製造する方法であって、

耐炎性能を有する繊維で構成された被覆手段に続いて、少なくとも熱可塑性樹脂を配置して、加熱・加圧し、互いに密着固定させることを特徴とする外装材の製造方法。

【請求項 2 8】 屋根下地上または外壁に固定部材によって外装材を固定する外装材の施工方法において、前記外装材は請求項 1 乃至 2 3 のいずれかに記載の外装材であることを特徴とする外装材の施工方法。

【請求項 2 9】 外装材が屋根下地上または外壁に固定部材によって固定された建築物において、前記外装材は請求項 1 乃至 2 3 のいずれかに記載の外装材であることを特徴とする建築物。

【請求項 3 0】 請求項 1 乃至 2 3 のいずれかに記載の外装材を、太陽電池モジュールを設置している平面上のうち、モジュール非設置部分に設置したことを特徴とする太陽光発電装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、屋根葺き材等の外装材、外装材の製造装置、製造方法および施工方法、並びに建築物および太陽光発電装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近年、屋根葺き材として、地震等の被害を少なくしたり構造計算上有利にするために、軽量の屋根葺材や施工性の良い大きな面積の屋根葺き材が開発されている。その中でも、石綿セメント板よりなるスレート屋根材が住宅の屋根に多用されている。また、屋根下地がコンクリート等の場合には、フェルト状芯材にアスファルトを含浸し、表面に着色砂を付着させたアスファルトシングルや防水シートが多く用いられている。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前者に使用されている石綿は人体に悪影響を及ぼす物質であり、また割れ易いという性質がある。

【 0 0 0 4 】

一方、後者のアスファルトシングル等は柔軟性があるので割れることはないが、火事の際に燃え易く、防火上の欠点を有することが知られているが、建築物の屋根葺き材として使用するためには、建築物の防耐火に配慮する必要があり、特に近隣火災からの飛び火を想定した延焼防止性能が要求される。

【 0 0 0 5 】

これを解決すべく、特公平 4 - 7 4 4 7 0 号公報には、繊維シートに難燃化ファイバーを含浸させ、耐候性を付与するために表面に鉱物質粉粒物を付着させた不燃シングルが提案されている。

【 0 0 0 6 】

また、特開平 5 - 3 3 1 7 5 3 号公報には、耐炎性能を有する建材の例が提案されているが、基材に耐炎繊維を貼り付けたものであり、防水等の性能を確保するために基材が別に必要であり、基材の使用量が増えたとともに重量が増える。この基材が燃焼性のものである場合には、表面の延焼性の面で不利となる。また、ここで提案されているように、基材に耐炎繊維を積層した後に接着剤を含浸させた場合には、耐炎性に悪影響を与えるおそれがある。

【 0 0 0 7 】

さらに、太陽電池モジュールを屋根等に設置する場合には、複数の太陽電池モジュールを使用する。特に太陽電池モジュールを屋根材として使用する場合には、太陽電池モジュール同士を重ね合わせた部分を設けて、防水性を確保する必要がある。この場合、太陽電池モジュール同士を重ねた部分についても、十分な防火性能を確保する必要がある。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記課題に鑑み、耐炎性能を有する繊維を使用して、耐炎繊維中に防水層と耐炎層を備えた構成とすることにより、生産性、施工性及び防水性が良く、また軽量化を図ることにより、建築物に対して構造的な負担をかけない防火性能の高い屋根葺き材等の外装材、外装材の製造装置、製造方法および施工方法、さらには建築物および太陽光発電装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成すべく、本発明の外装材は、少なくとも耐炎繊維からなる外装材において、前記耐炎繊維に充填材を含浸して構成される防水層と、前記耐炎繊維に充填材を含浸していない耐炎性能を有する耐炎層とを備えており、前記防水層を表面側に配置して前記防水層と前記耐炎層とが耐炎繊維と一体的に構成されていることを特徴としているものである。

【 0 0 1 0 】

上記本発明の外装材は、更なる好ましい特徴として、
「前記防水層および耐炎層は、可撓性を有すること」、

「前記外装材は、複数の外装材を部分的に重ね合わせて用いるときに表面に露出する露出領域と重ね合わせるべき非露出領域とから構成され、該露出領域の前記耐炎層表面の一部に吸水防止層を有すること」、

「前記吸水防止層は、少なくとも前記露出領域側であって前記外装材の周縁部に設けられていること」、

「前記吸水防止層の面積は、前記非露出領域の面積以下であること」、

「前記吸水防止層は、重ね合わせる相手側外装材の前記非露出領域に対応する位置に設けられていること」、

「前記吸水防止層は、表面側から見て前記非露出領域と離れた位置に設けられていること」、

「前記吸水防止層は、前記耐炎層に充填材を含浸させたこと」、

「前記非露出領域に固定補助手段を設けたこと」、

「前記固定補助手段は、金属板または金属箔であること」、

「前記非露出領域であって、前記耐炎層より前記防水層に近い方の表面の少なくとも一部分に、接着手段を設けたこと」、

「前記露出領域であって、前記防水層より前記耐炎層に近い方の表面の少なくとも一部分に、接着手段を設けたこと」、

「少なくとも前記非露出領域の前記防水層より前記耐炎層に近い方の表面の少なくとも一部分に、接着手段を設けたこと」、

「前記耐炎層より前記防水層に近い方の表面に、表面保護層を有すること」、

「前記表面保護層に表面保護フィルムを有していること」、

「前記表面保護層に金属箔もしくは金属板を有すること」、

「前記金属箔もしくは前記金属板は、外気に触れないように充填材により封止されていること」、

「前記非露出領域の少なくとも一部分に、前記表面保護層がないこと」、

「前記非露出領域であって前記耐炎層より前記防水層に近い方の表面の少なくとも一部分に、凹凸を設けたこと」、

「前記吸水防止層に、凹凸を設けたこと」、

「前記外装材は、長辺方向に巻かれた状態で、運搬・保管されること」、

「前記外装材は、同一方向に重ねた状態で、運搬・保管されること」、を含む。

【 0 0 1 1 】

また、本発明の外装材の製造装置は、上記本発明の外装材を製造する装置であって、耐炎性能を有する繊維で構成された被覆手段に続いて、少なくとも熱可塑性樹脂のシート部材を積層し、該被覆手段と熱可塑性樹脂のシート部材との間を脱気しつつ加熱し、互いに密着固定させることを特徴としているものである。

【 0 0 1 2 】

また、本発明の別の外装材の製造装置は、上記本発明の外装材を製造する装置であって、耐炎性能を有する繊維で構成された被覆手段に続いて、少なくとも熱可塑性樹脂を配置して、加熱・加圧し、互いに密着固定させることを特徴としているものである。

【 0 0 1 3 】

また、本発明の外装材の製造方法は、上記本発明の外装材を製造する方法であって、耐炎性能を有する繊維で構成された被覆手段に続いて、少なくとも熱可塑性樹脂のシート部材を積層し、該被覆手段と熱可塑性樹脂のシート部材との間を脱気しつつ加熱し、互いに密着固定させることを特徴としているものである。

【 0 0 1 4 】

また、本発明の別の外装材の製造方法は、上記本発明の外装材を製造する方法であって、耐炎性能を有する繊維で構成された被覆手段に続いて、少なくとも熱可塑性樹脂を配置して、加熱・加圧し、互いに密着固定させることを特徴としているものである。

【 0 0 1 5 】

また、本発明の外装材の施工方法は、屋根下地上または外壁に固定部材によって外装材を固定する外装材の施工方法において、前記外装材は上記本発明の外装材であることを特徴としているものである。

【 0 0 1 6 】

また、本発明の建築物は、外装材が屋根下地上または外壁に固定部材によって固定された建築物において、前記外装材は上記本発明の外装材であることを特徴

としているものである。

【 0 0 1 7 】

さらに、本発明の太陽光発電装置は、上記本発明の外装材を、太陽電池モジュールを設置している平面上のうち、モジュール非設置部分に設置したことを特徴としているものである。

【 0 0 1 8 】

本発明によれば、耐炎繊維に防水層を備えることにより、使用する充填材を減らしながらも防水性を確保することができる。基材に耐炎繊維を接着剤で貼り付けたものは、防水性能等を確保するために、有機化合物等のシート部材を基材として使用する必要があり、この場合に比べ、本発明の構成では、耐炎繊維と充填材を混在させて防水層を構成しているため、燃え易い有機化合物の量を減らすことができ、表面延焼防止性能を高めることができる。また、耐炎繊維を積層した後に接着剤を含浸したような場合に比べても、本発明の構成では、有機材料の量を減らすことができ、耐炎繊維のみの層を有するために格段に防火性能が高くなる。

【 0 0 1 9 】

また、防水層及び耐炎層を備えた耐炎繊維により、火災の火の粉による破損がなく、火災が屋根下地面へ直接接触しないため、屋根下地面への着火を防ぐことができ、表面の樹脂等が溶融しても、繊維であるため、毛細管現象により落下するのを防止することができる。特に、裏面まで充填材が含侵していない耐炎層を設けているので、より防火性能が高い。また、繊維状の材料であるため、鋼板や瓦等の材料に比べて軽量であり、生産現場や施工者の負担が少なく、建築物に対する仮定荷重が小さくなって構造計算上有利であり、建築構造部材のコストダウンにも繋がる。さらに、屋根葺き材を屋根下地面上に設置出来るため、屋根葺き材と屋根下地面とで構成される空間が殆ど生じないため、酸素供給量を減らして屋根の防火性能を向上することができる。

【 0 0 2 0 】

外装材同士を重ね合わせた部分についても、繊維が表面に現れる部分をなくす吸水防止層を有することにより、十分な防水性を確保することができる。また、

表面保護層に樹脂等を用いた場合には、重ね合わせ部分に表面保護層を設けないことにより、使用する樹脂量を少なくして防火性能を向上することができる。

【 0 0 2 1 】

さらに、繊維を表面に有することにより、重ねて保管、運搬を行う際に、外装材自体が梱包材の役割を果たすため、傷が付きにくく、梱包材料を削減することが出来る。

【 0 0 2 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施の形態を説明するが、本発明は本実施形態に限られない。

【 0 0 2 3 】

図 2 は本発明の外装材の外観を示す斜視図であり、図 1 (a) は本発明の外装材の断面構成を示す Y - Y ' 線矢視図である。

【 0 0 2 4 】

本発明の外装材は、防水層 1 と耐炎層 2 とを備えた構成となっている。

【 0 0 2 5 】

(耐炎層)

耐炎層 2 には、耐炎性能を有する繊維を使用する。ここで、「耐炎性能を有する」とは、J I S K 7 2 0 1 に定める限界酸素指数 (L O I 値) が 2 6 . 5 以上のもので、「空気中で接炎しても溶融、収縮が少なく、原形を殆ど保持する性質」を有するもの、または不燃性を有するものを使用する。例示すれば、ガラス繊維、セラミック繊維、各種金属繊維、金属線や、アラミド繊維、ノボロイド繊維、ポリベンズイミダゾール繊維等の耐熱耐炎繊維や、難燃レーヨン、難燃ポリエステル、防災ウール、モダアクリル、芳香性ポリアミド、炭素繊維等がある。

【 0 0 2 6 】

また、アクリロニトリル系繊維、レーヨン繊維、ピッチ系繊維、フェノール系繊維などの有機繊維を前駆体として、既知の方法によって耐炎化処理して得られる耐炎化繊維等がある。これらの中でも、特殊アクリル繊維を焼成炭化した炭素繊維の前駆体となる耐炎化繊維は、限界酸素指数が 5 0 程度あり、炭素繊維のよ

うな導電性はなく、コストも抑えることができ、耐炎性能上、好ましい。

【 0 0 2 7 】

外装材の基材としては、少なくとも片方の面に空隙もしくは凹凸を有するように、これらの繊維を不織布、フェルト、織物、ジャージイ等やメッシュ状に加工してシート状にしたものを使用すると生産性がよい。

【 0 0 2 8 】

なお、製造の過程で、繊維をシート状にする際にバインダーを使用したものを採用したとしても、耐炎性能が確保されれば、本発明の範囲を逸脱することなく実施することができる。また、後述する防水層の充填材で記載のように、樹脂が含浸したガラス繊維不織布等は樹脂が接炎時に溶融するため、本発明の外装材の基材としての要件を満たさない。

【 0 0 2 9 】

(防水層)

防水層 1 は、建築物の防水を確保し、建築物の屋根を保護する。したがって、防水性、耐候性、充填性、耐熱性、耐寒性、耐衝撃性などが要求される。防水層の基材としては、耐炎層と一体となった耐炎繊維を使用し、充填材として、具体的にはエチレン-酢酸ビニル共重合体 (EVA)、エチレン-アクリル酸メチル共重合体 (EMA)、エチレン-アクリル酸エチル共重合体 (EEA)、ポリビニルブチラル樹脂などが挙げられる。なかでも EVA は、従来の太陽電池モジュールの充填材として最も良く用いられている樹脂であり、高い信頼性が得られ、また前記基材との接着剤としての機能も有し、コスト的にも安価であることから、最も好ましい材料である。また、これらの材料を 2 種類以上用いても構わない。

【 0 0 3 0 】

(表面保護層)

さらに耐汚染性等を付与したい場合には、防水手段の表面部材として、ガラス、フッ素樹脂フィルム、アクリル樹脂フィルム等を用いることもできる。

【 0 0 3 1 】

特に、樹脂フィルムを用いた場合には、外部からの衝撃により破損することが

ない。また樹脂フィルムは、ガラスと比較すると遥かに軽量な材料であるため、外装材の軽量化が図れる。すなわち、特に屋根に設置する場合には、耐震性に優れた建築物とすることができる。さらに、フィルム上にエンボス処理を施すことで、太陽光の表面反射を低減することができる。そして、施工現場での加工もし易い。このような点から、表面部材としては、樹脂フィルムが好適に用いられる。

【 0 0 3 2 】

樹脂フィルムにおいては、耐候性、耐汚染性に特に優れていることから、フッ素樹脂フィルムが特に好ましい。具体的には、ポリフッ化ビニルデン樹脂、ポリフッ化ビニル樹脂あるいは四フッ化エチレンーエチレン共重合体等がある。耐候性の観点では、ポリフッ化ビニリデン樹脂が特に優れているが、耐候性および機械的強度の両立と透明性では、四フッ化エチレンーエチレン共重合体が優れている。

【 0 0 3 3 】

前記充填材で用いる樹脂との接着性改良のために、コロナ処理、プラズマ処理、オゾン処理、UV照射、電子線照射、火炎処理などの表面処理などをフィルムに行うことが望ましい。

【 0 0 3 4 】

表面保護層として、粘着シートのように、表面部材と充填材が一体となっているものも使用できる。また、防水層の充填材が耐候性、耐汚染性、機械的強度を十分満たす場合には、表面部材は特に必要はない。さらに、表面に光触媒等の汚れ防止層を使用することもできる。

【 0 0 3 5 】

表面部材にガラスやフィルム等を用いた場合等、防水層との接着性が必要になるとときには、接着材料もしくは粘着材料により接着する。具体的には、防水層を構成するために用いた充填材や、ゴム系、シリコン系、アクリル系、ビニルエーテル系等のものが挙げられるが、この中でも、シリコン系やアクリル系の材料は、耐熱性や耐候性にも優れるため、特に好ましい。接着材料もしくは粘着材料は、前記基材と全面もしくは数箇所部分的に用いて、所要の接着力を得る。

【 0 0 3 6 】

さらに防火性能を上げるために、図 1 (b) のように表面保護層 5 に金属箔もしくは金属板 3 を挿入することもできる。この場合には、屋根への追従性を考慮し、火災時に熱により大きな応力が発生しても材料が反らないためには薄い部材が望ましく、厚さ 0 . 3 m m 以下のもの、好ましくは厚さ 0 . 0 2 m m 乃至 0 . 2 m m の金属箔もしくは金属板が用いられる。金属の種類としては、ステンレス鋼、鉄、アルミニウム、各種めっき鋼板、及び合金等も用いることが出来るが、この中でも、ステンレス鋼が好適に用いられる。この場合、金属を被覆するために、上述の防水手段で使用した充填材の中に封入しても構わない。

【 0 0 3 7 】

また、製造工程で、脱気を助けるために、繊維材により構成されたシート部材を挿入することもできる。材料としては、ガラス繊維不織布、ガラス繊維織布などを例示することができる。ガラス繊維不織布の方がコスト的に有利で、充填材として熱可塑性樹脂を用いた場合には、ガラス繊維間をこの熱可塑性樹脂により容易に充填出来るのでより好ましい。

【 0 0 3 8 】

次に、本発明の外装材を施工状態に基づいて説明する。

【 0 0 3 9 】

図 1 2 (a) (b) は、本発明の外装材 1 2 0 1 を屋根 1 2 0 5 に設置した例である。通常、屋根や壁面のような面積が広い部分に取り付けた場合には、複数の外装材で構成し、防水性を確保するために外装材同士を重ねて施工する。この場合に、外装材ごとに露出領域 1 2 0 2 と非露出領域 1 2 0 3 が生じる。この場合、本外装材の露出領域の一部に吸水防止層 1 2 0 4 があっても、他の外装材が下であり、耐炎層 1 2 0 6 があるため、防火性能は確保される。図 1 3 の裏面図に示すように、通常、このような吸水防止層 1 3 0 4 は、外装材の周縁部に設けられる。

【 0 0 4 0 】

また、図 1 5 のように非露出領域において、釘やビス等 1 5 0 1 で屋根下地や壁下地等 1 5 0 2 に固定する場合には、そのまま固定することもあるが、釘やビ

ス等の打ち付けすぎによる外装材の破損防止のために、非露出部分等に金属板や金属箔等の固定補助手段 1 5 0 3 を設けてもよい。さらに、固定を確実にする場合や、釘やビスを使わない場合には、接着手段として、接着材や粘着材を用いても構わない。

【 0 0 4 1 】

また、外装材を重ね合わせた場合には、防水層や表面保護層、吸水防止層で、毛細管現象により、水が吸い上げられるおそれがあり、水密性が確保できない場合がある。このために、接着材料や粘着材料により水密性を上げたり、図 1 4 の B 部のように表面に凹凸を設けたり、これらを併用することにより水密性を向上することが出来る。なお、図 1 4 において、1 4 0 1 は表面部材、1 4 0 2 は防水層、1 4 0 3 は耐炎層、1 4 0 4 は屋根下地である。

【 0 0 4 2 】

【実施例】

以下、実施例により本発明を詳述するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

【 0 0 4 3 】

〔実施例 1〕

本実施例は、図 3 のように、表面部材 3 0 1 として厚さ $50\ \mu\text{m}$ のフッ素樹脂フィルムを、耐炎層 3 0 3 および防水層 3 0 2 の基材としてアクリル系繊維を前駆体とした耐炎繊維（旭化成工業（株）製 ラスタン（登録商標））を $200\ \text{g}/\text{m}^2$ 、厚さ約 $3\ \text{mm}$ のフェルトとしたものを使用した。防水層 3 0 2 の充填材は、EVA 樹脂（エチレン-酢酸ビニル共重合体）を厚さ $230\ \mu\text{m}$ のものを、表面部材と前記基材の間に用いた。

【 0 0 4 4 】

屋根葺き材の作製は、図 4 および図 5 に示した治具 4 0 1 / 5 0 6 の上に離型用テフロンフィルム 5 0 1 を載置し、その上に、フェルト状の耐炎繊維（基材）、シート状の充填材および表面部材とを順に積み重ねた積層体 5 0 2 を載置する。さらにシリコンラバー 5 0 3 を被せ、この状態で不図示の真空ポンプを動作させ、バルブ 4 0 2 を開く。そうすると、シリコンラバー 5 0 3 は O リング 4 0 3

／504と密着して、シリコンラバー503とリング403／504と治具401／506のアルミニウム製の板との間で密着した空間が形成され、その中は真空状態となる、これにより、基材、充填材、表面部材はシリコンラバーを介して一様に大気圧により治具に押し付けられる。

【0045】

このような状態にある治具で、真空ポンプを動作させ、真空状態を保持したまま、加熱炉等に投入する。加熱炉内の温度は、上記充填材の融点を超える温度に保持されている。加熱炉内の充填材が融点を超えて柔らかくなり、かつ十分な接着力を発揮するための化学変化が完了する時間が経過した後、加熱炉より、上記真空状態に保持したままの治具を取り出す。これを室温まで冷却した後、真空ポンプの動作を停止し、シリコンラバーを取り除くことにより真空状態より開放する。このようにして屋根葺き材を得ることができる。

【0046】

〔実施例2〕

本実施例は、図8のように、表面部材801として厚さ50 μ mのフッ素樹脂フィルムを、耐炎層804および防水層803の基材としてアクリル系繊維を前駆体とした耐炎繊維（旭化成工業（株）製 ラスタン（登録商標））を200g/m²、厚さ約3mmのフェルトとしたものを使用した。防水層803の充填材は、EVA樹脂（エチレン－酢酸ビニル共重合体）を厚さ250 μ mのシート状に形成したものを、厚さ125 μ mの塗装したステンレス鋼板802の受光面側と非受光面側の両側に配置して、防水層803を構成した。このとき、充填材が基材の裏面まで到達しないようにして耐炎層804を確保し、屋根葺き材を得た。

【0047】

図7のように、この屋根葺き材701を、厚さ12mmの合板で構成した野地板704上にアスファルトルーフィング703を敷き、その上に葺いて、ドリルビス702およびブチルテープ705により固定した。このような断面をもった模擬屋根を図6のように製作し、米松約550gの火種602を、屋根葺き材601に載せ、風速3mの風を送り燃焼させた屋根防火試験では、試験後の野地板

裏面への燃えぬけがなく、防火上優れた結果が得られた。これは、充填材が基材の裏面まで含浸されておらず、屋根葺き材の裏面にファイヤーブロッキング性能が優れている耐炎層 8 0 4 が確保されており、屋根葺き材裏面が可燃物がない構造となっているからである。これにより、本発明の屋根葺き材の防火性能が実証できた。

【 0 0 4 8 】

〔実施例 3〕

本実施例は、図 9 のように、表面部材 9 0 1 にガラス板を使用し、耐炎層 9 0 3 および防水層 9 0 2 の基材となる耐炎繊維として、アクリル系繊維を前駆体とした耐炎繊維（旭化成工業（株）製 ラスタン（登録商標））を 200 g/m^2 、厚さ約 3 mm のフェルトとしたものを使用した。防水層 9 0 2 の充填材は、EVA 樹脂（エチレン－酢酸ビニル共重合体）をシート状に形成したものをを用いて、太陽電池用真空ラミネータで屋根葺き材を作製した。このとき、充填材が基材の裏面まで到達しないようにして耐炎層 9 0 3 を確保し、屋根葺き材を得た。

【 0 0 4 9 】

この屋根葺き材を、実施例 2 と同様の設置方法で屋根防火試験を行ったが、表面のガラスに破損が認められたにも関わらず、試験後の野地板裏面への燃えぬけがなく、防火上優れた結果が得られた。これは、ガラスが破損しても、屋根葺き材の裏面にファイヤーブロッキング性能が優れている耐炎層 9 0 3 が確保されており、火の粉その他の燃焼物が屋根上のルーフィング材に上への落下を防止し、ルーフィングへの火源の直接接触を防ぐことができたためであり、本発明の屋根葺き材の効果が証明された。

【 0 0 5 0 】

〔実施例 4〕

本実施例は、図 1 0 のように、耐炎層 1 0 0 2 および防水層 1 0 0 1 の基材となる耐炎繊維として、アクリル系繊維を前駆体とした耐炎繊維（旭化成工業（株）製 ラスタン（登録商標））を 200 g/m^2 、厚さ約 3 mm のフェルトとしたものを使用し、防水層 1 0 0 1 の充填材には、エチレン－アクリル酸メチル共重合体（EMA）をシート状に形成したものをを用いて、図 1 1 のように、この充

填材シート 1 1 0 2 を耐炎繊維（基材） 1 1 0 3 と接着するように加熱・加圧ロール 1 1 0 1 に通し、屋根葺き材を作製した。

【 0 0 5 1 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明の外装材は以下の効果を奏する。

【 0 0 5 2 】

裏面の被覆手段として耐炎性を有する繊維を用いているので、防火性能が向上する。特に、充填材に使用される樹脂や接着剤が被覆手段において、その外装材の非受光面側まで含侵していない場合や表面保護層に金属箔や金属板がある場合には、さらに防火性能が向上する。

【 0 0 5 3 】

また、繊維により構成されるシートであるため、面積あたりの重量が小さく、施工性が良く、さらに構造計算上有利であるため、建築物の躯体のコストを低減することができる。

【 0 0 5 4 】

さらに、外装材の材料の積層を一体で行うことができるため、生産性が向上する。

【 0 0 5 5 】

そして、裏面に吸水防止層がある場合には、これが、他の外装材の非露出領域の上にあるために、防火性能を維持しながら、防水性を高めることができる。

【 0 0 5 6 】

加えて、外装材が繊維で構成された面を有するため、外装材を同一方向に重ねて運搬、保管することができ、梱包費用をも削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の外装材の断面構成を示す図である。

【図 2】

本発明の外装材の外観を示す斜視図である。

【図 3】

実施例 1 の屋根葺き材の断面構成を示す模式図である。

【図 4】

実施例 1 の屋根葺き材を樹脂封止するために用いる治具の一例を示す斜視図である。

【図 5】

実施例 1 の屋根葺き材を樹脂封止するために治具上に充填材料を積層したところを示す模式図である。

【図 6】

防火性能試験の一例を示す斜視図である。

【図 7】

実施例 1 の屋根葺き材を使用して防火性能試験を行うための模擬屋根断面の一例を示す概略図である。

【図 8】

実施例 2 の屋根葺き材の断面構成を示す模式図である。

【図 9】

実施例 3 の屋根葺き材の断面構成を示す模式図である。

【図 1 0】

実施例 4 の屋根葺き材の断面構成を示す模式図である。

【図 1 1】

実施例 4 の屋根葺き材の製造状況を示す概略図である。

【図 1 2】

外装材及び外装材の施工例を示す概略図である。

【図 1 3】

外装材を裏面から見た概略図である

【図 1 4】

図 1 2 の A 部の拡大図における一例である。

【図 1 5】

図 1 2 の A 部の拡大図における別の例である。

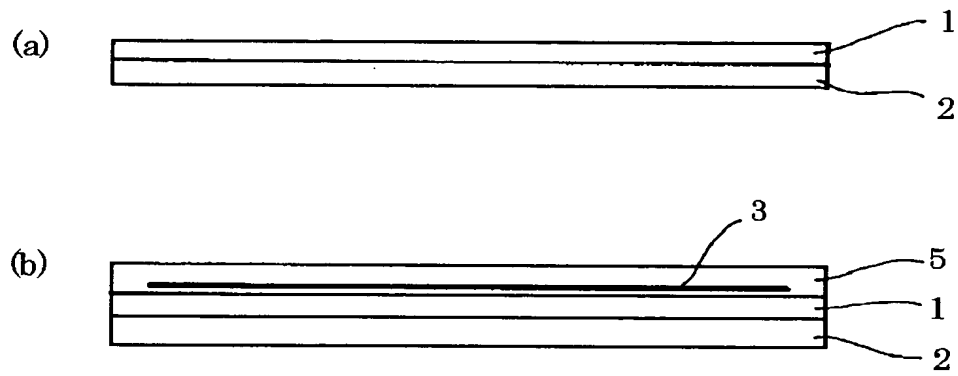
【符号の説明】

- 1 防水層
- 2 耐炎層
- 3 金属箔もしくは金属板
- 5 表面保護層
- 3 0 1 表面部材
- 3 0 2 防水層
- 3 0 3 耐炎層
- 4 0 1 治具
- 4 0 2 バルブ
- 4 0 3 Oリング
- 5 0 1 離型用テフロンフィルム
- 5 0 2 積層体
- 5 0 3 シリコンラバー
- 5 0 4 Oリング
- 5 0 6 治具
- 6 0 1 屋根葺き材
- 6 0 2 火種
- 7 0 1 屋根葺き材
- 7 0 2 ドリルビス
- 7 0 3 アスファルトルーフィング
- 7 0 4 野地板
- 7 0 5 ブチルテープ
- 8 0 1 表面部材
- 8 0 2 金属箔もしくは金属板
- 8 0 3 防水層
- 8 0 4 耐炎層
- 9 0 1 表面部材
- 9 0 2 防水層
- 9 0 3 耐炎層

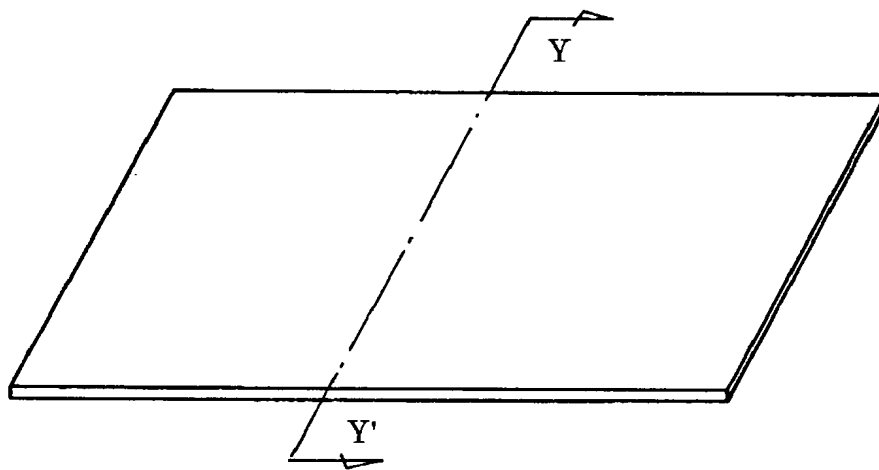
- 1 0 0 1 防水層
- 1 0 0 2 耐炎層
- 1 1 0 1 加圧ローラ
- 1 1 0 2 防水層
- 1 1 0 3 耐炎層
- 1 2 0 2 露出領域
- 1 2 0 3 非露出領域
- 1 2 0 4 吸水防止層
- 1 2 0 5 屋根下地
- 1 2 0 6 耐炎層
- 1 3 0 4 吸水防止層
- 1 4 0 1 表面部材
- 1 4 0 2 防水層
- 1 4 0 3 耐炎層
- 1 4 0 4 屋根下地
- 1 5 0 1 ドリルビス
- 1 5 0 2 屋根下地
- 1 5 0 3 固定補助手段

【書類名】 図面

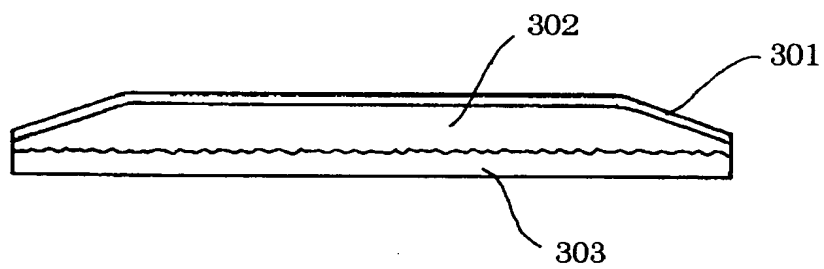
【図 1】



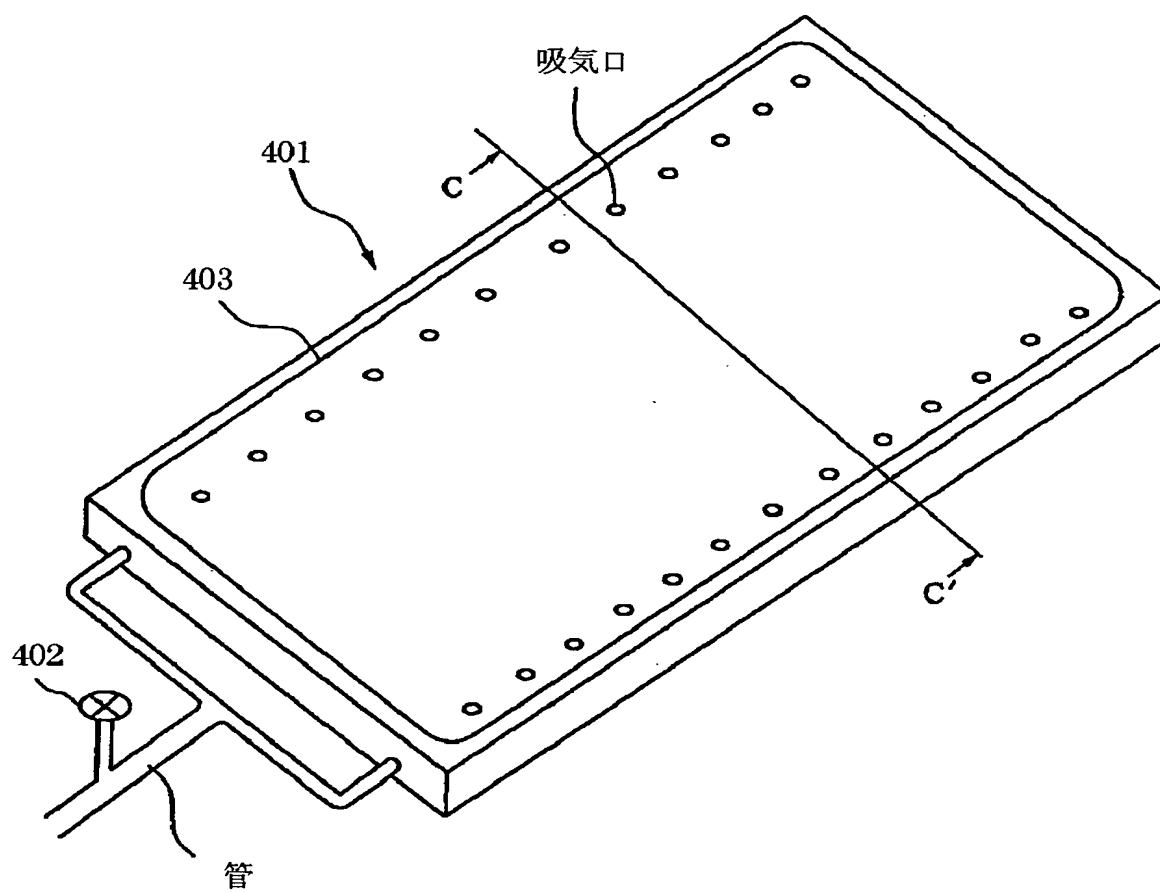
【図 2】



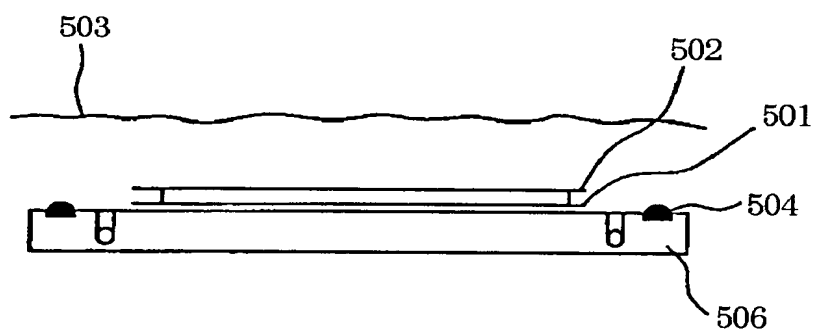
【図 3】



【図 4】

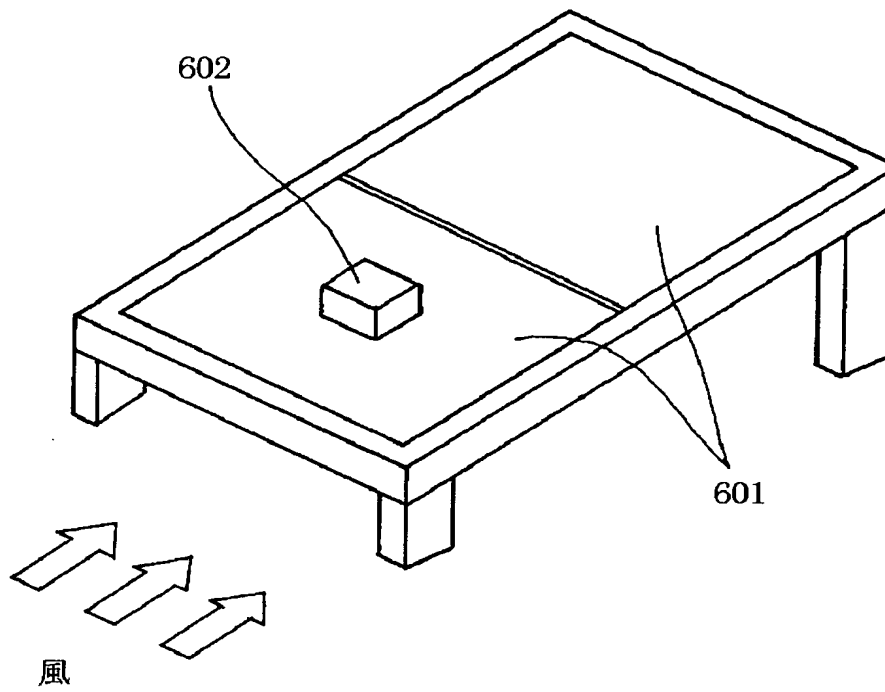


【図 5】

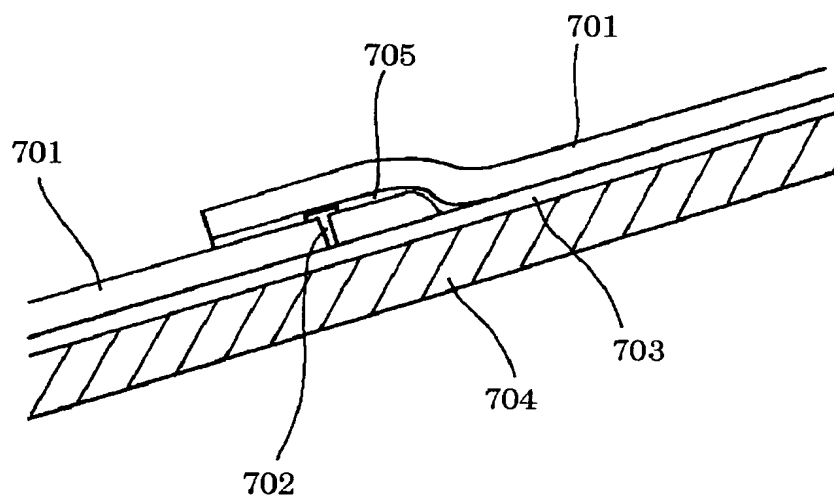


(C-C断面図)

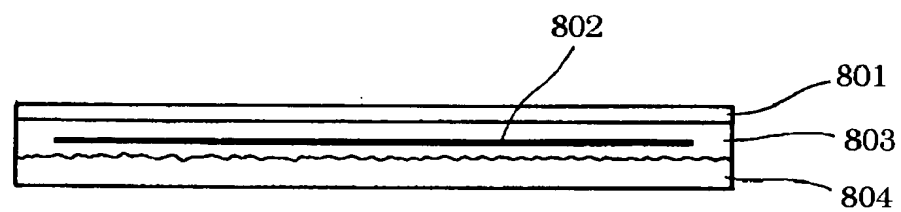
【図 6】



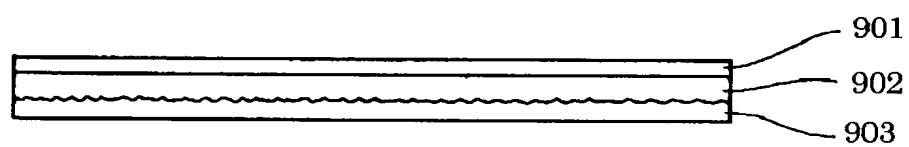
【図 7】



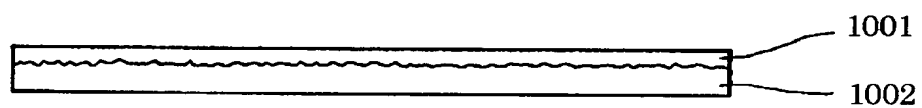
【図 8】



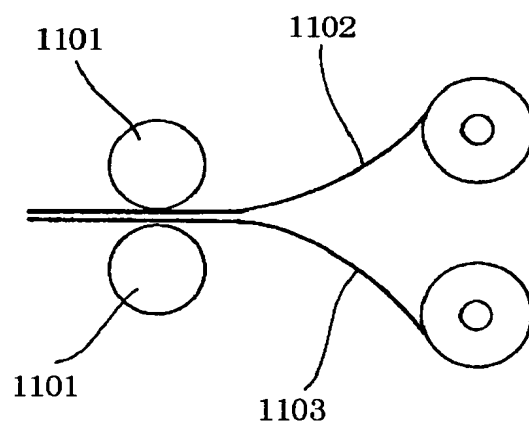
【図 9】



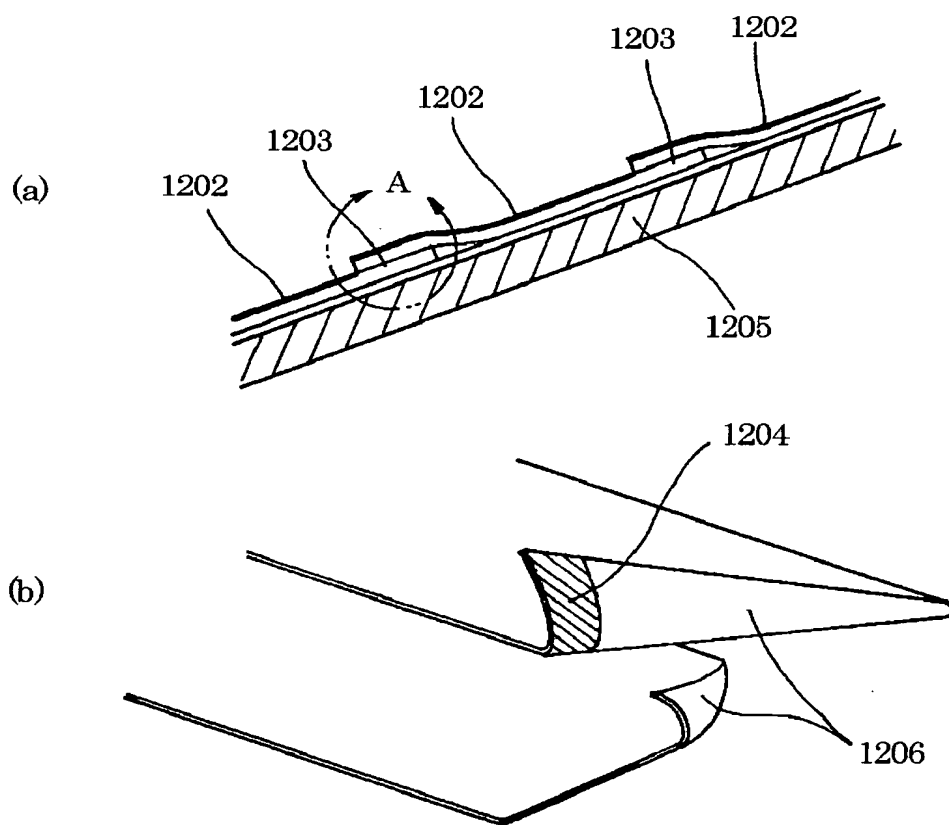
【図 1 0】



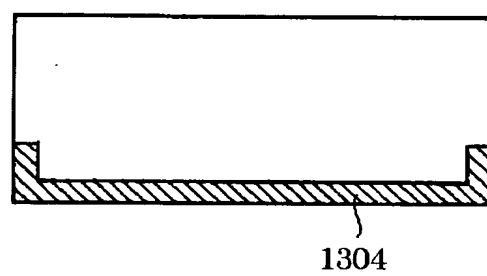
【図 1 1】



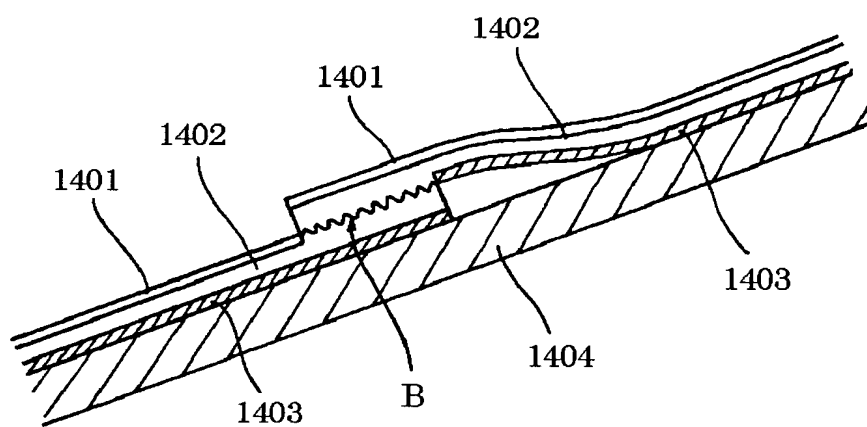
【図 1 2】



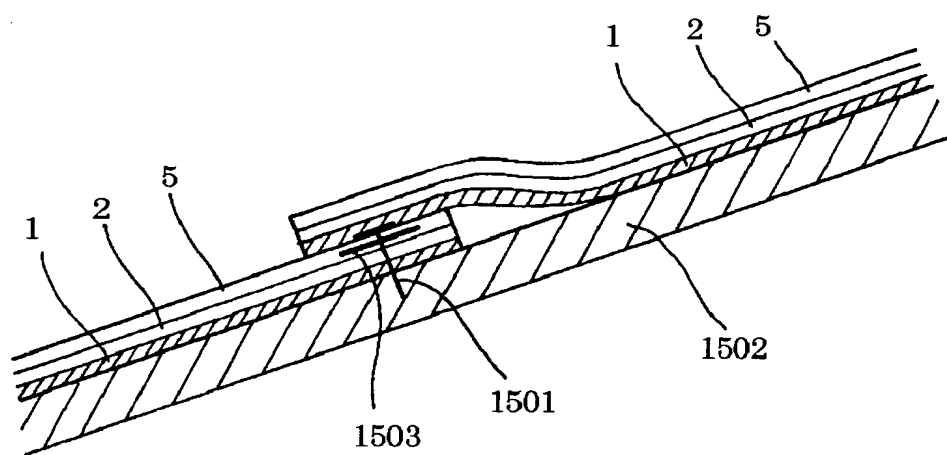
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 生産性、施工性及び防水性が良く、また軽量化を図ることにより、建築物に対して構造的な負担をかけない防火性能の高い屋根葺き材等の外装材及びその製造方法、建築物及びその施工方法、太陽光発電装置を提供する。

【解決手段】 外装材が耐炎繊維から構成されており、充填材が含浸されている防水層 1 と充填材が含浸されていない耐炎層 2 とが一体として構成されている。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号
氏 名 キヤノン株式会社